

# BMW VS Volkswagen II

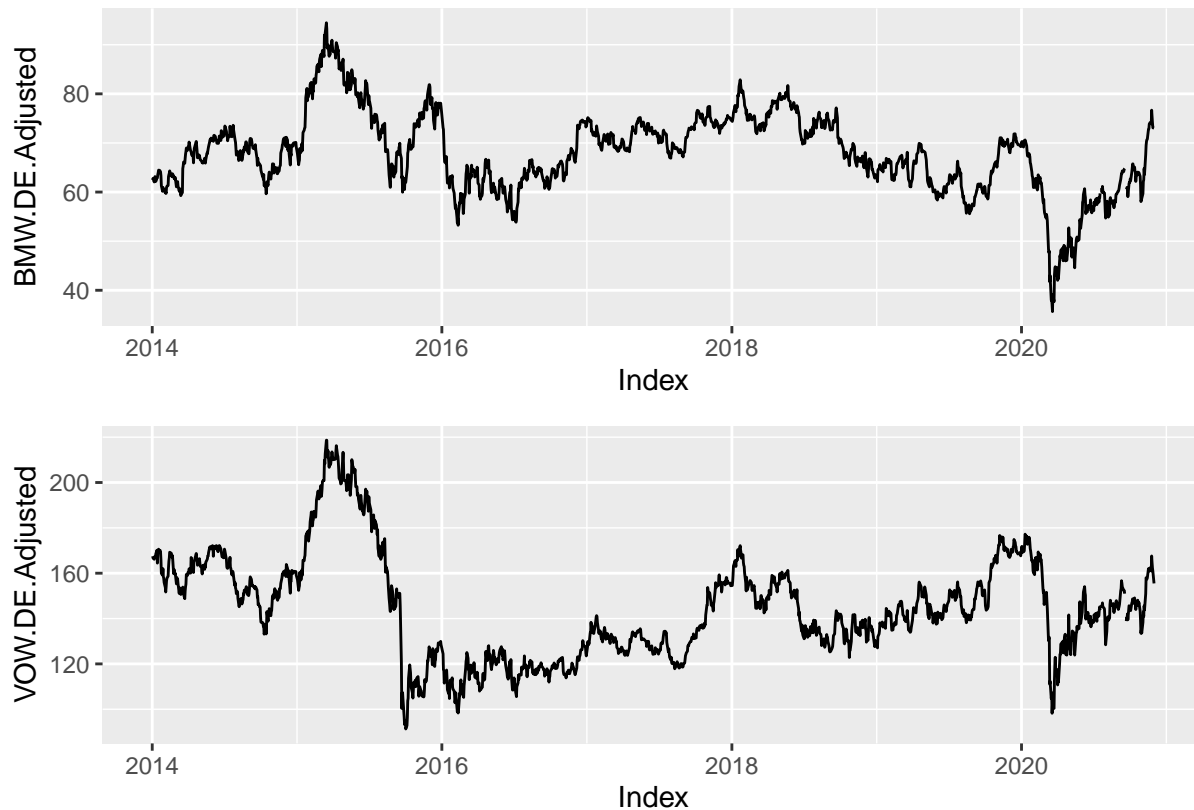
Sara Bengoechea Rodríguez

12/13/2020

El objetivo del presente informe es estudiar la evolución del valor de las empresas BMW y Volkswagen en caso de no haberse producido el intento de fraude de Volkswagen referente a las emisiones de gases contaminantes en septiembre de 2015.

Dicho estudio lo llevaremos a cabo utilizando el modelo de Causal Impact desarrollado por Google.

A continuación se muestra la evolución de ambas empresas desde Enero de 2014 hasta Noviembre de 2020. Es destacable la bajada de valor que supuso a la empresa de Volkswagen y, aunque en menor medida, como afectó también a BMW.

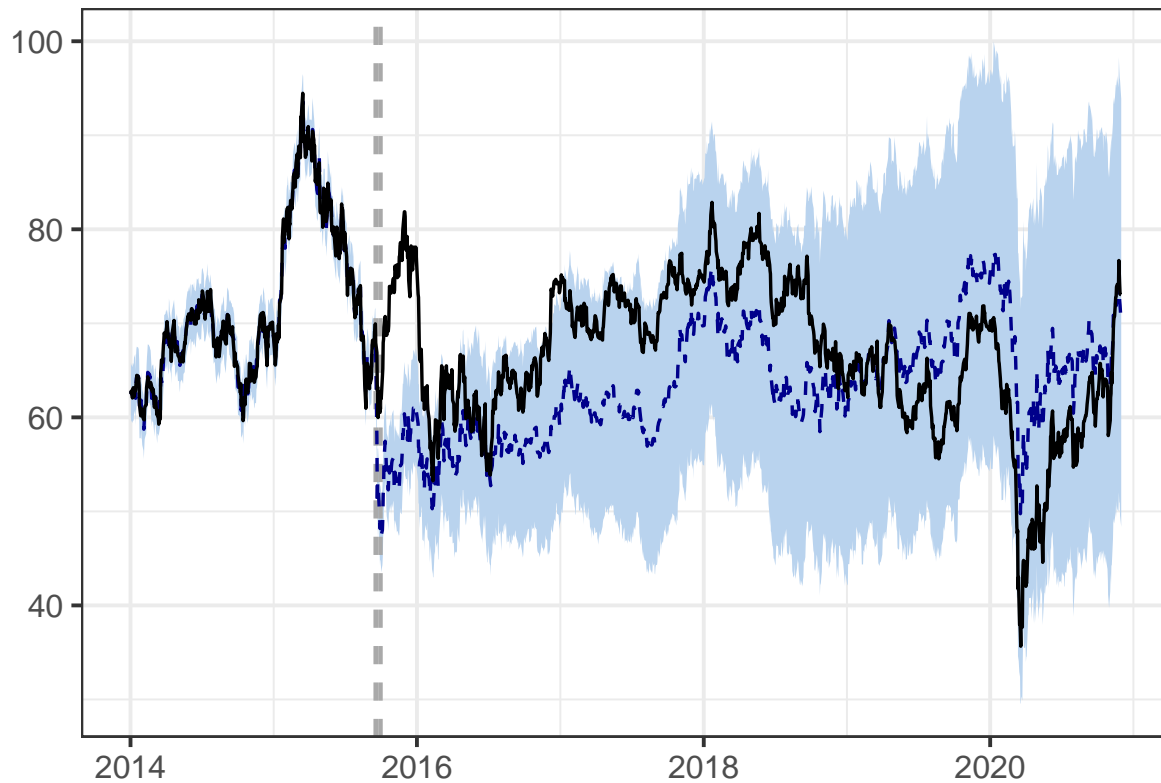


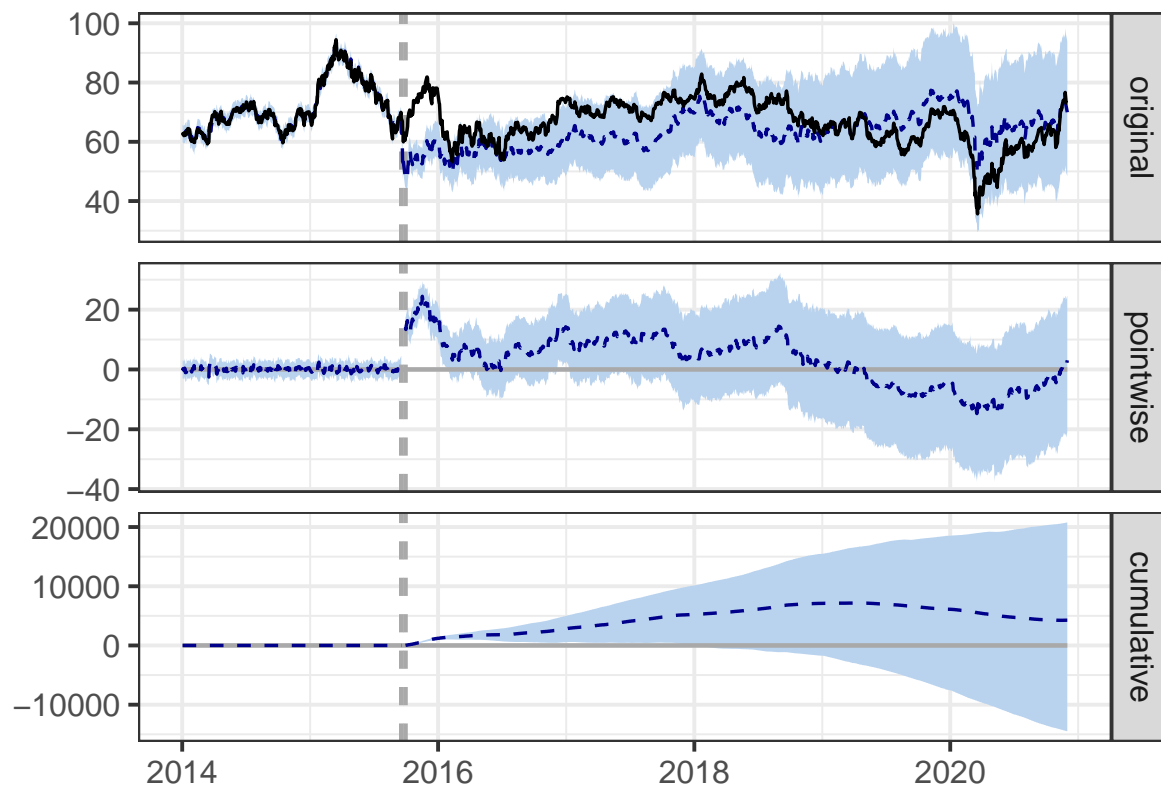
Mediante la función de CausalImpact y tras dividir nuestros datos en “antes” y “después” de la intervención, podemos obtener modelos para conocer cómo habría evolucionado el valor de cada empresa si no hubiese ocurrido el dieselgate. Los resultados son los siguientes:

Para BMW, su valor de media habría sido 63 en vez de 67, es decir, el hecho de que su principal competidor cometiese fraude, hizo que el valor de BMW fuese ligeramente superior que en una situación sin intervenciones. En promedio, el efecto causal estimado de este hecho fue de un aumento de 3,3 y generó un efecto relativo del 5.1%.

```
## Posterior inference {CausalImpact}
##
##
##           Average      Cumulative
## Actual          67      87331
## Prediction (s.d.) 63 (6.7) 83064 (8732.4)
## 95% CI           [51, 78] [66559, 101812]
##
## Absolute effect (s.d.) 3.3 (6.7) 4267.3 (8732.4)
## 95% CI            [-11, 16] [-14481, 20772]
##
## Relative effect (s.d.) 5.1% (11%) 5.1% (11%)
## 95% CI              [-17%, 25%] [-17%, 25%]
##
## Posterior tail-area probability p: 0.29167
## Posterior prob. of a causal effect: 71%
##
## For more details, type: summary(impact, "report")
```

En la gráfica que se muestra, la línea vertical representa el momento de la intervención, la línea negra representa la evolución real del valor de BMW y la azul, la estimación en caso de no haberse producido el fraude.

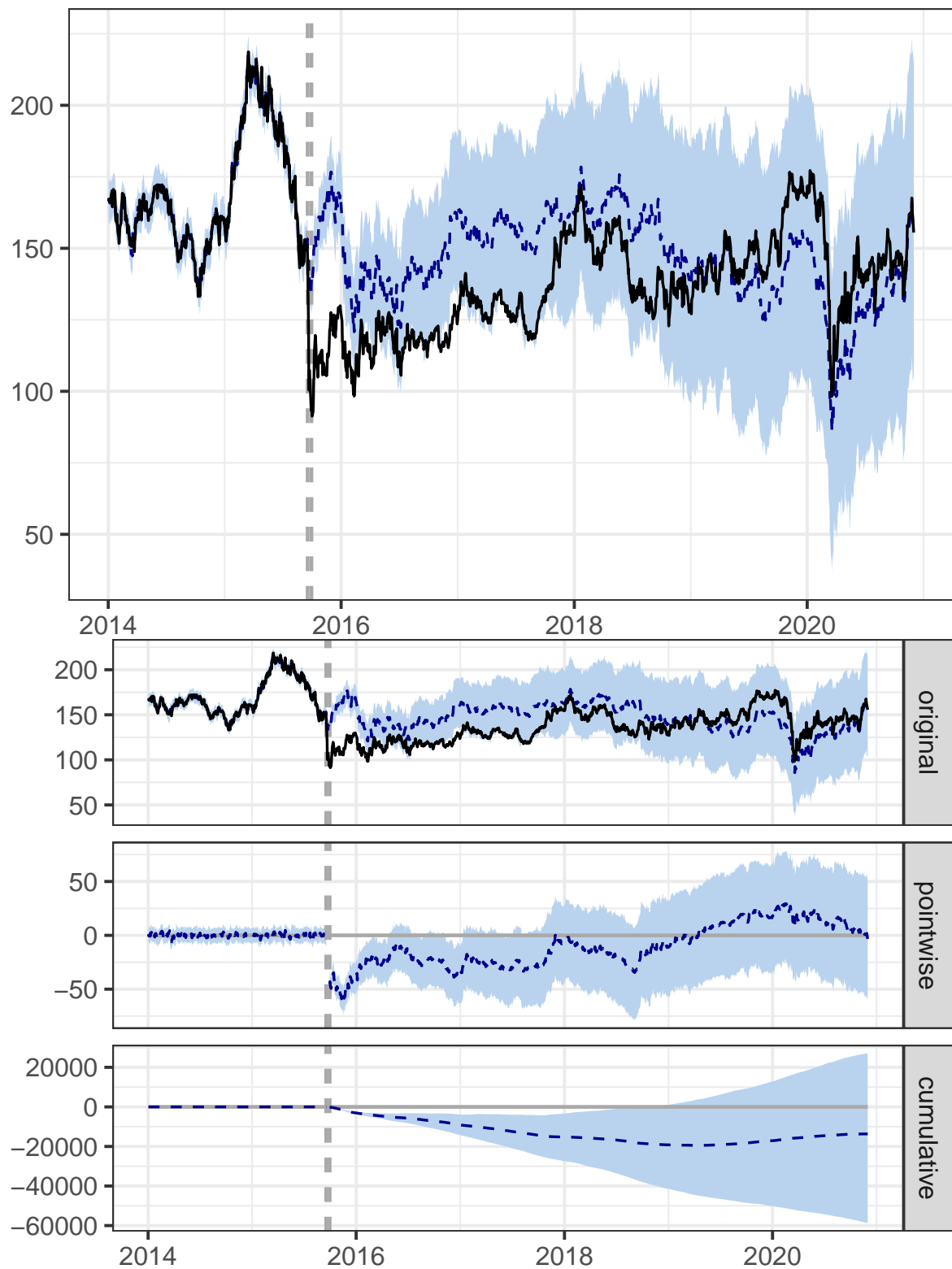




Este mismo modelo aplicado a Volkswagen tuvo el efecto contrario: su valor de media habría sido 147 en vez de 136, por lo que fue muy perjudicial esta acción para la empresa. En promedio, el efecto causal estimado de este hecho fue de una disminución de 10 y un efecto relativo de -7.1%.

```
## Posterior inference {CausalImpact}
##
##               Average      Cumulative
## Actual          136         178652
## Prediction (s.d.) 147 (16)    192321 (21119)
## 95% CI           [116, 181]   [151618, 237401]
##
## Absolute effect (s.d.) -10 (16)  -13669 (21119)
## 95% CI            [-45, 21]    [-58750, 27034]
##
## Relative effect (s.d.) -7.1% (11%) -7.1% (11%)
## 95% CI             [-31%, 14%]  [-31%, 14%]
##
## Posterior tail-area probability p: 0.25345
## Posterior prob. of a causal effect: 75%
##
## For more details, type: summary(impact, "report")
```

Su representación gráfica sería como se muestra a continuación



De manera automática podemos generar un informe con las conclusiones recientemente comentadas.

```
## Analysis report {CausalImpact}
##
##
```

```

## During the post-intervention period, the response variable had an average value of approx. 66.67. In
##
## Summing up the individual data points during the post-intervention period (which can only sometimes be
##
## The above results are given in terms of absolute numbers. In relative terms, the response variable showed
##
## This means that, although the intervention appears to have caused a positive effect, this effect is not
##
## The probability of obtaining this effect by chance is  $p = 0.292$ . This means the effect may be spurious.
## Analysis report {CausalImpact}
##
##
## During the post-intervention period, the response variable had an average value of approx. 136.38. In
##
## Summing up the individual data points during the post-intervention period (which can only sometimes be
##
## The above results are given in terms of absolute numbers. In relative terms, the response variable showed
##
## This means that, although it may look as though the intervention has exerted a negative effect on the
##
## The probability of obtaining this effect by chance is  $p = 0.253$ . This means the effect may be spurious.

```